

AVALIAÇÃO DOS TEORES DE ALUMÍNIO EM AMOSTRAS DE SOLO DO MUNICÍPIO DE FLORIANO – PI

Dhyôvanna Carine Cardoso Beirão (bolsista do PIBIC/UFPI), Luzitânia Guimarães da Rocha bolsista do PIBIC/CNPq), Naise Mary Caldas (Orientador, Depto de Ciências da Natureza – CAFS - UFPI)

INTRODUÇÃO

A maioria dos solos brasileiros apresenta características de acidez e elevados teores de alumínio e baixos níveis de Ca e Mn, o que traz sérios problemas para o desenvolvimento do sistema radicular das plantas, as quais limitam o aproveitamento da água e nutrientes adicionados ao solo por meio dos fertilizantes. (Oliveira et al., 2010).

A fertilidade do solo é um dos fatores socioeconômicos que influenciam na produção das culturas agrícolas. A toxidez causada por alumínio é um fator limitante de grande importância à produção de cultivares nas regiões do Brasil cobertas por vegetação de cerrado. Essas áreas ocupam quase um quarto do território nacional, concentrando-se nos Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Tocantins e Piauí. (Assis et al., 2004).

O alumínio (Al^{+3}) solúvel em excesso é tóxico às plantas. Uma quantidade pequena de Al^{+3} em solução no solo já é suficiente para causar danos as plantas que não conseguem tolerar mais do que 1,0 ppm de Al^{+3} em solução, e geralmente sofrem problemas quando o nível é de 0,5 ppm. O problema mais comum é o atrofiamento do crescimento das raízes da planta. Com 0,5 ppm, o sistema radicular pode-se atrofiar em até mais de 50% comparado ao solo sem alumínio solúvel presente. (Velooso et al., 2000).

Para a determinação de Al, os métodos mais utilizados são a espectrofotometria de absorção atômica (Stuanes et al., 1984; Cantarella et al., 2001), titulação (EMBRAPA, 1997) e o método calorimétrico do alaranjado de xilenol (Otomo, 1963; Pritchard, 1967; Duriez & Johas, 1982; Boeira et al., 2004), sendo que o segundo é considerado o mais rápido, fácil e de baixo custo relativo. . Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo, determinar os teores totais de alumínio em amostras de solo do município de Floriano - PI por espectrometria do UV-Vis utilizando o método do alaranjado de xilenol.

METODOLOGIA

O equipamento utilizado foi um espectrômetro digital Modelo FENTO 600-PLUS. Para a quantificação do Al(III) foram coletadas amostras de solo do município de Floriano, Piauí, em 5 pontos distintos para cada local, os solos foram retirados com o auxílio de espátula de polietileno fazendo-se uma cova de aproximadamente 5 cm de profundidade e 10 cm de diâmetro e armazenados em sacos plásticos. Os solos para análise de metais foram secos a temperatura ambiente. O alumínio potencialmente disponível no solo foram extraídos em erlenmeyer contendo 50,0 g de solo e 25 mL de HCl 0,1 mol L⁻¹ sob agitação a 200 rpm, durante 2 horas. Após agitação as amostras foram centrifugadas, filtradas e aferidas com água destilada em balões de 50 mL. O filtrado

foi armazenado em frasco plástico e mantido sob refrigeração até análise espectrofotométrica. Fez-se uma solução padrão de 100mg/L (Titrisol®) para o preparo de soluções de trabalho de 0,1 a 2,0mg L⁻¹ de Al(III). Em um frasco de 50 mL, 1 mL de extrato do solo e 12 mL da solução de alaranjado de xilenol foram homogeneizados e deixados em repouso por 3 horas. As leituras no espectrofotômetro foram realizadas em um comprimento de onda 555 nm.

RESULTADO E DISCUSSÃO

As soluções padrões foram levadas ao espectrofotômetro, para se determinar os espectros de absorção do Al e a curva de calibração. O comprimento de onda de absorção máxima foi 555 nm. Depois de determinado esses valores de absorbância, construiu-se a curva de calibração.

A curva de calibração para o alumínio utilizando o método espectrofotométrico do alaranjado de xilenol obteve uma equação da reta $y = 0,00253x + 0,04232$ e coeficiente de correlação 0,99911.

As amostras de solo foram diluídas em proporção de 1+9 v/v e os resultados obtidos estão contidos na Tabela 1.

Tabela 1. Dados da absorvância e concentração das amostras de solo (1+9 v/v)

Amostras	Absorvância	Concentração (mg L ⁻¹)
01	0,140	32,5
02	0,078	18,0
03	0,057	13,0
04	0,185	43,1
05	0,115	26,6

Observou-se que a variação da concentração do teor de alumínio no solo foi de 13,0 - 43,1 mg L⁻¹. Segundo Veloso (2000) o sistema radicular de plantas com 0,5mg.L⁻¹ de alumínio pode atrofiar em até mais de 50% comparado ao solo sem alumínio solúvel presente. Portanto a análise de variância demonstra altos índices de alumínio nas amostras do solo já que a menor concentração encontrada é superior a 0,5mg.L⁻¹.

CONCLUSÃO

A curva de calibração para o método espectrométrico com alaranjado de xilenol em pH 3,5 apresentou boa linearidade e um bom coeficiente de correlação. Os teores de Al no solo variaram de 13,0 a 43,1 mg L⁻¹, valores considerados elevados nos solos coletados revelando portanto a presença de um solo tóxico e com a sua fertilidade comprometida.

AGRADECIMENTOS:

UFPI, FAPEPI

REFERÊNCIAS

- Assis, P. C. de O.; Lacerda, R. D. de; Azevedo, H. M. de; Neto, J. D.; Farias, C. H. de A. Resposta dos parâmetros tecnológicos da cana-de-açúcar a diferentes lâminas de irrigação e adubação. **Rev. Biol. Ciênc. da Terra**. v. 4, n.2, 2004.
- CANTARELLA, H. Determinação de alumínio, cálcio, magnésio, sódio e potássio trocáveis em extrato de cloreto de amônio. In: RAIJ, B. van; ANDRADE, J.C.; CANTARELLA, H. & QUAGGIO, J.A., eds. Análise química para avaliação da fertilidade em solos tropicais. Campinas, Instituto Agrônomo, 2001. 285p.
- BOEIRA, R. C.; RAIJ, B. van; SILVA, A. S; MAXIMILIANO, V. C. B.. Extração simultânea de alumínio, cálcio, magnésio, potássio e sódio do solo com solução de cloreto de amônio. **Rev. Bras. Ciênc. Solo** [online], vol.28, n. 5, 2004.
- OLIVEIRA, M. R. C.; PASSOS, R. R.; ANDRADE, V. F.; DOS REIS, F. E.; STRURM, G. M. DE SOUSA, R. B. Corretivos da acidez do solo e níveis de umidade no desenvolvimento da cana-de-açúcar. **Rev. Bras. de Ciênc. Agr.** v.5, n.1, p.25-31, 2010.
- OTOMO, M. The spectrophotometric determination of aluminum with xylenol orange. **Chem. Soc. Japan**, v.36, p.809-813, 1963.
- PRITCHARD, D.T. Spectrophotometric determination of aluminum with xylenol orange. **Analyst**, 92:103-106, 1967.
- STUANES, A.O.; OGNER, G.; OPEM, M. Ammonium nitrate as extractant for soil exchangeable cations, exchangeable acidity and aluminum. **Comm. Soil Sci. Plant Anal.**, v.15, p.773-778, 1984.
- VELOSO, C. A. C et al. Alumínio e a absorção de cálcio por mudas de pimenta do reino. **Sci. Agric.**, Piracicaba, v. 57, n. 1, 2000.

“PALAVRAS CHAVE”: Alumínio. Solo. Espectrofotometria.